Profesor : José Cutipa

PITAGORAS ACADEMIA

HABILIDAD LÓGICA MATEMÁTICA

GRUPO PITÁGORAS

LÓGICA DE CLASES

La lógica de clases es aquella rama de la lógica que estudia la estructura interna de cada proposición. Para deducir la conclusión analiza las relaciones entre las clases que hay en una proposición categórica.

NOCIONES PREVIAS

CLASE

Agrupación o colección de elementos u objetos concretos o abstractos que tienen propiedades comunes.

Una clase nunca puede quedar vacía

Clase de estudiantes de Pitágoras

Clase de las aves

Clase de los automóviles

⋮

LÓGICA DE CLASES

PROPOSICIÓN CATEGÓRICA

Es un enunciado que afirma o niega una relación de inclusión o exclusión, total o parcial, entre las clases (sujeto y predicado).

Ejemplo:

Todos los Pingüinos de Humboldt son animales de sangre caliente

CUANTIFICADOR | **SUJETO (S)** | VERBO | **PREDICADO (P)**

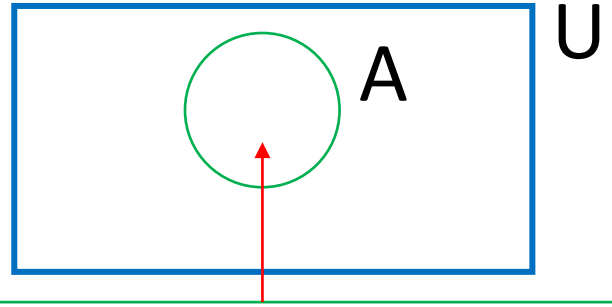
Es una proposición categórica, ya que refleja una relación entre la clase Pingüinos de Humboldt y la clase animales de sangre caliente; donde la clase pingüinos está incluida totalmente en la clase animales de sangre caliente.

LÓGICA PREDICATIVA: TIPOS DE CLASES

1. CLASE UNIVERSAL

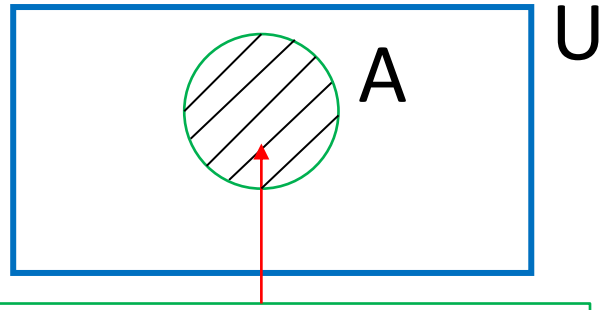
Es la clase que contiene a todas las demás clases, objetos de estudio en un contexto dado.

2. CLASE INDETERMINADA



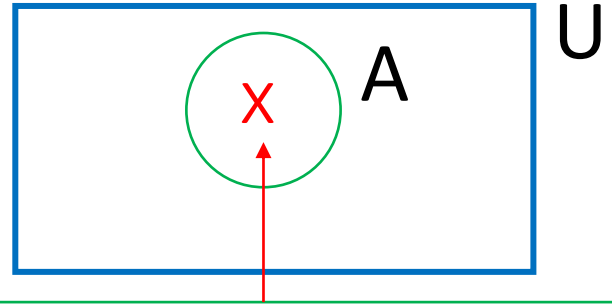
Región donde no se puede asegurar existencia de algún elemento. (indeterminado)

3. CLASE VACÍA



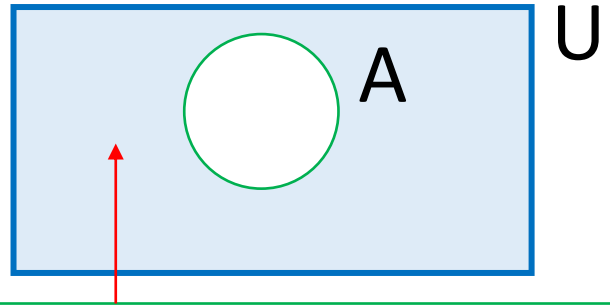
Región donde no hay elementos (Vacío)

4. CLASE NO VACÍA



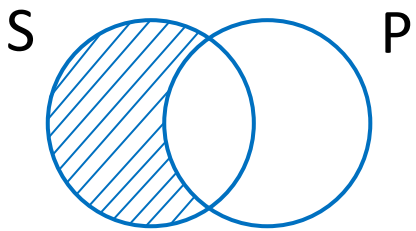
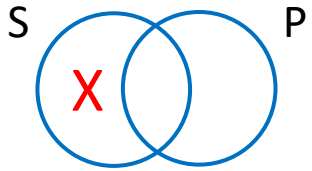
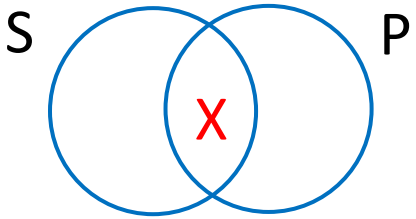
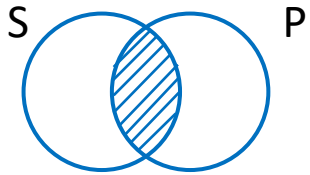
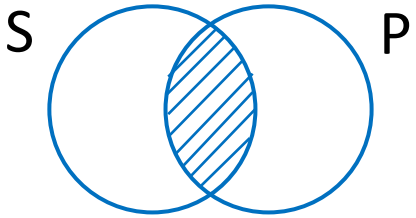
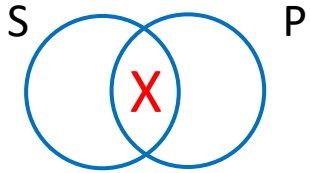
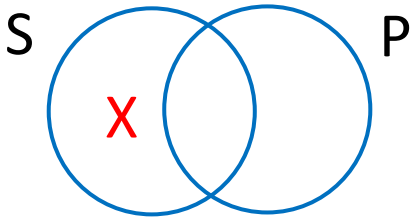
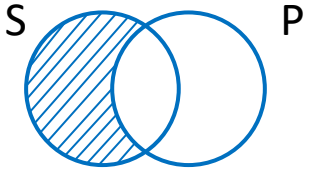
Región donde existe la presencia de al menos algún elemento

5. CLASE COMPLEMENTO



Región donde no hay elementos de A (complemento de la clase A : $\bar{A}$)

LÓGICA DE CLASES

Tipo de proposición categórica	Proposición categórica	Representación gráfica	Negación lógica
Universal afirmativa	Todo S es P • Toda gaseosa es líquida • Todos gato es felino		Algún S no es P 
Particular afirmativa	Algún S es P • Algún chofer es imprudente • Algunos niños son perezosos		Ningún S es P 
Universal negativa	Ningún S es P • Ningún sapo es racional • Ningún racional es subjetivo		Algún S es P 
Particular negativa	Algún S no es P • Algún ave no es voladora • Algunos niños no son atentos		Todo S es P 

LÓGICA DE CLASES

EJEMPLO APLICATIVO

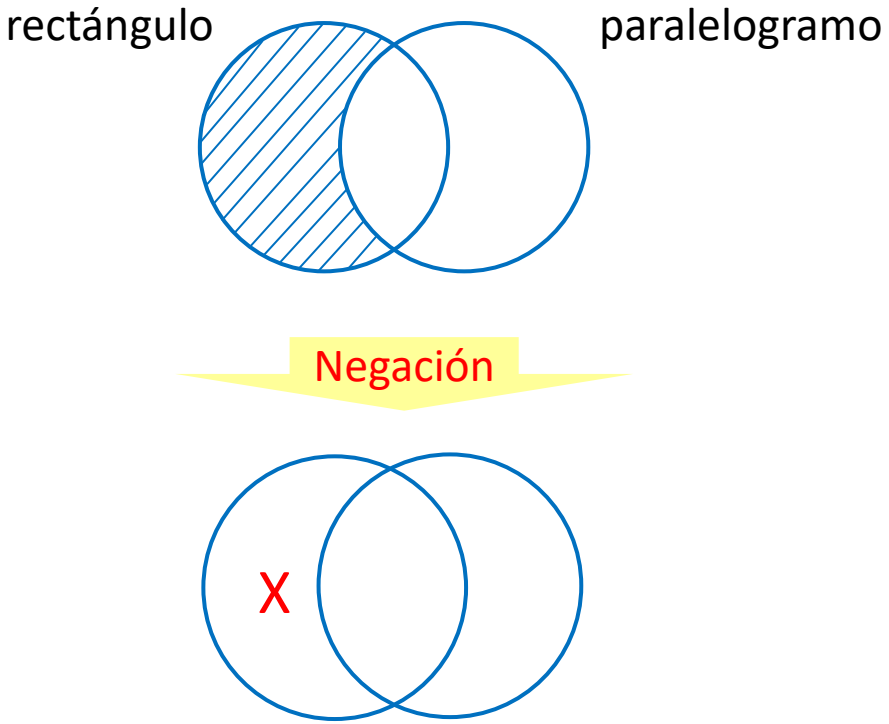
La negación de Todos los rectángulos son paralelogramos es

A) Todos los rectángulos son paralelogramos.
B) Todos los no rectángulos no son paralelogramos.
C) Algunos rectángulos no son paralelogramos.
D) Algunos rectángulos son paralelogramos

SOLUCIÓN:

Nos piden : la negación de la proposición categórica

Todo rectángulo es paralelogramo



Algunos rectángulos no son paralelogramos

EQUIVALENCIAS ESPECIALES

PARA CUANTIFICADORES UNIVERSALES

I. Cuando el predicado está negado: Se traduce como el cambio del cuantificador universal

Ningún A es **no** B ≡ Todo A es B

Todo A es **no** B ≡ Ningún A es B

Ningún hombre es **no** mortal ≡ Todo hombre es mortal

Todo estudiante es **no** cauto ≡ Ningún estudiante es cauto

II. Cuando el verbo está negado : Se traduce como la negación de la proposición categórica

Todo A **no** es B ≡ **No** (Todo A es B)

Ningún A **no** es B ≡ **No** (Ningún A es B)

Todos los jueces **no** son imparciales

≡ **No** (Todo los jueces son imparciales)

≡ Algunos jueces no son imparciales

INFERENCIAS

Es una estructura de proposiciones conformada por una o mas premisas y una conclusión.

INFERENCIA MEDIATA

Es toda aquella inferencia compuesta por una premisa y su respectiva conclusión.

Ejemplo:

Todos los futbolistas son deportistas

(universal afirmativa)

Algún futbolistas es deportista

(particular afirmativa)

INFERENCIA INMEDIATA

Son aquéllas inferencias que están conformadas por dos o más premisas y su respectiva conclusión. La estructura de proposiciones conformada solo por dos premisas y una conclusión se denomina **silogismo categórico.**

Ejemplo:

Toda persona nacida en Lima es peruano.
Jorge nació en Lima

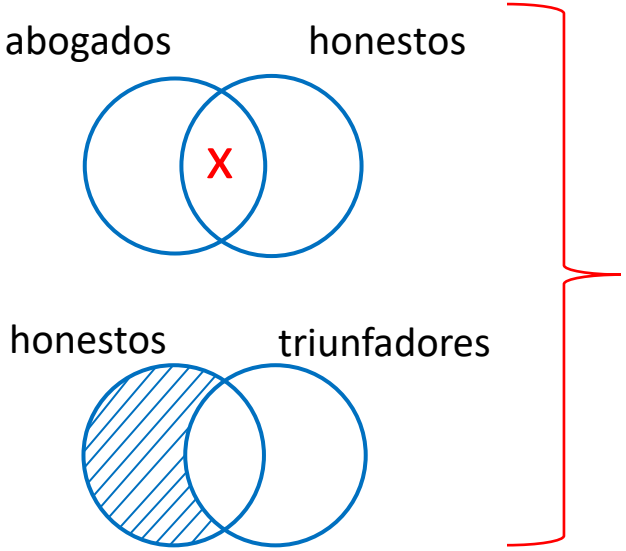
Jorge es peruano } Conclusión

LÓGICA DE CLASES

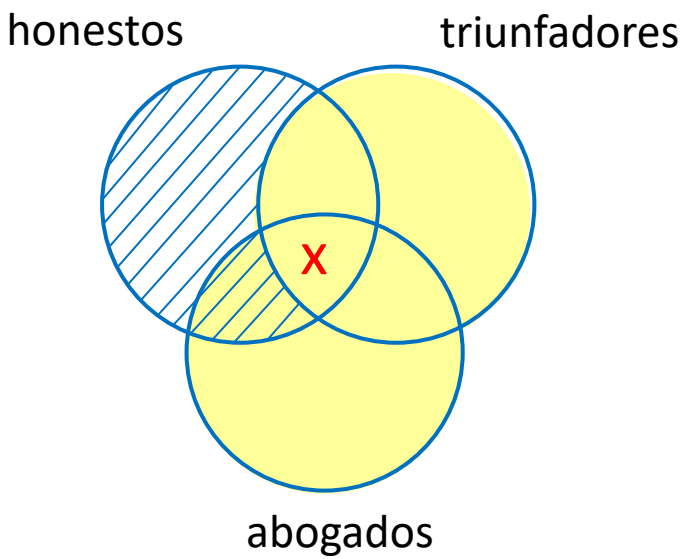
SILOGISMO CATEGÓRICO

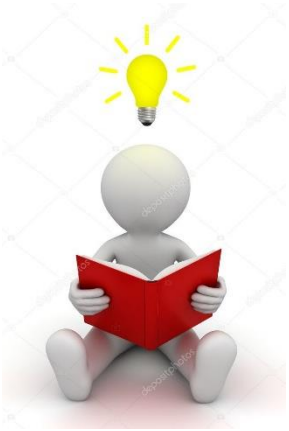
Ejemplo:

Algunos **abogados** son **honestos**.



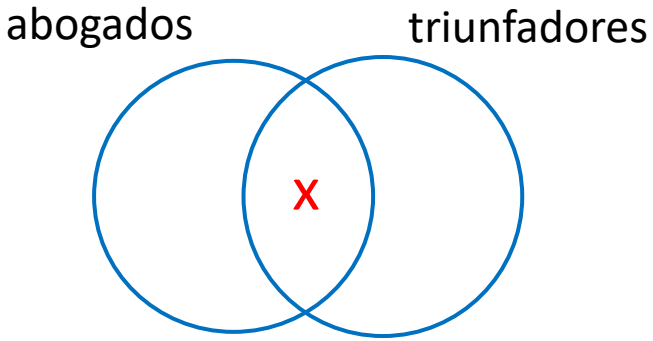
Todos los **honestos** son **triunfadores**.





Reconocemos de las dos premisas, las clases que intervienen.

- Las 3 clases se grafican de manera general.
- Se gráfica cada premisa comenzando por la proposición universal.
- Del gráfico final se obtiene la conclusión teniendo en cuenta que la clase se repite no aparezca en la conclusión.



Algunos abogados son triunfadores

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 1

¿Cuál es la negación de la siguiente proposición? No todos los no racionales no son no creativos.

A) Todo irracional es no creativo.
B) Algunos racionales son creativos.
C) Algunos no creativos son racionales.
D) Algunos irracionales son creativos.
E) Ella es muy creativa y yo soy irracional

SOLUCIÓN:

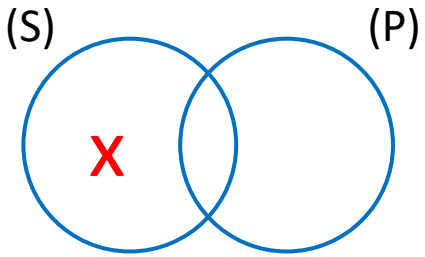
Identificando la proposición:

No todos los no racionales no son no creativos.

Algunos — Sujeto (S) — Predicado (P)

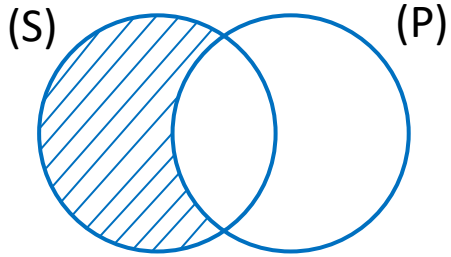
Nos piden la negación:

Algún S no es P



Negación

Todo S es P



Todo **no racional** es no creativo

≡ Todo **irracional** es no creativo

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 2

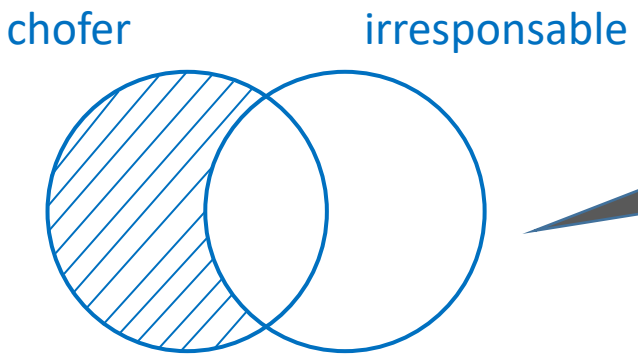
Esteban dice que todos los choferes son irresponsables. Para negar la afirmación de Esteban bastará con

A) probar que no todos los irresponsables son choferes.
B) probar que ningún chofer es irresponsable.
C) mostrar que algún chofer es responsable
D) probar que no existen los irresponsables.
E) mostrar que los irresponsables no llegan a ser choferes.

SOLUCIÓN:

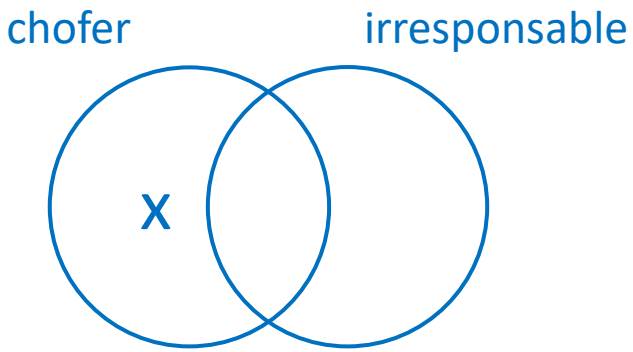
Esteban dice que:

" todos los choferes son irresponsables"



Para negar la afirmación, bastará con probar lo contrario

Negación



" Algunos choferes no son irresponsable"

Algunos choferes son responsables

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 3

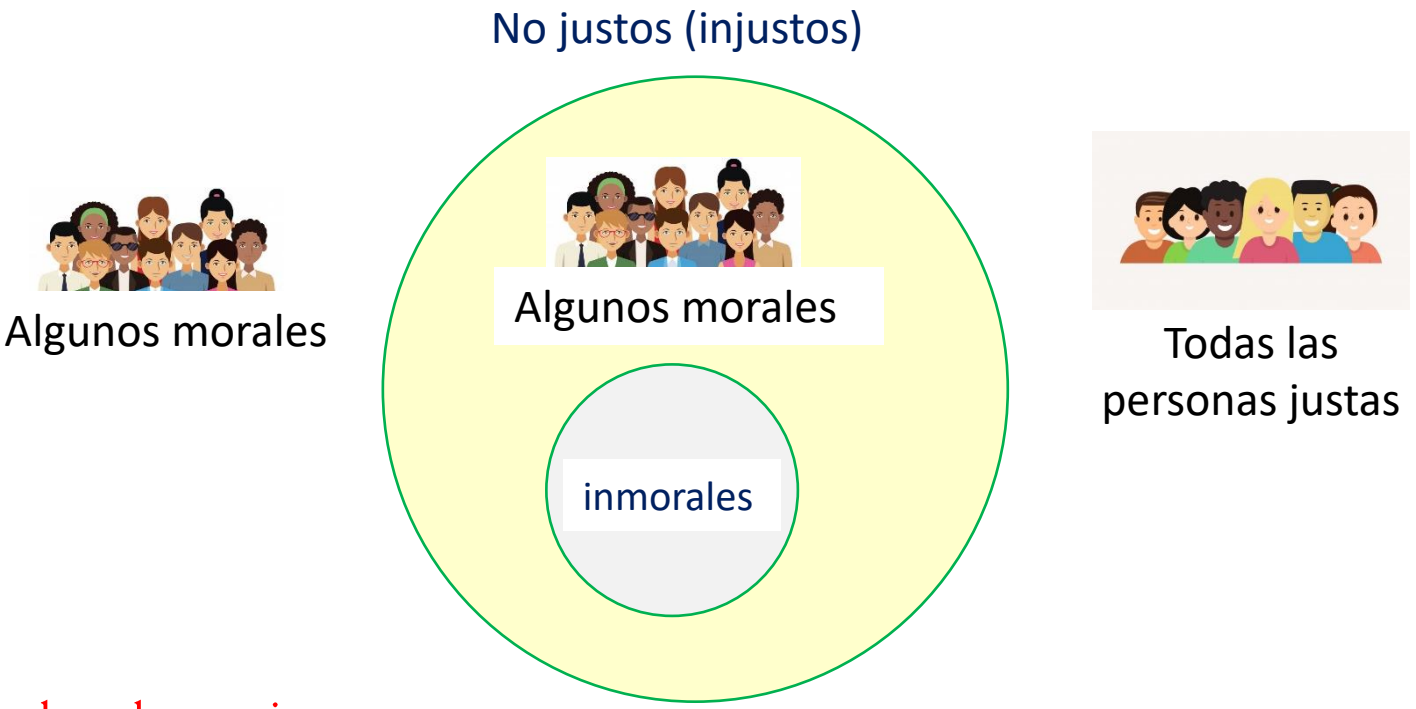
A partir de la proposición Todos los inmorales son no justos, ¿qué alternativa no se concluye necesariamente?

A) Ningún inmoral es justo.
B) Algunos inmorales son no justos.
C) Ningún moral es injusto.
D) Es falso que algún justo es inmoral.
E) Ningún justo es moral

SOLUCIÓN:

Graficando:

Todos los inmorales son no justos



En las alternativas:

A) Ningún inmoral es justo. SI
B) Algunos inmorales son no justos. SI
C) Ningún moral es injusto. NO
D) Es falso que algún justo es inmoral. SI
E) Algunos morales son justos SI

No se concluye la alternativa C

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 4

De las premisas:

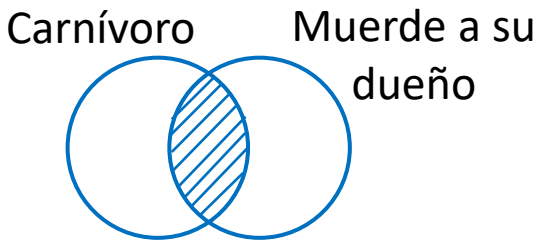
- Ningún carnívoro muerde a su dueño.
- Algunos perros muerden a sus dueños.

luego podemos concluir que

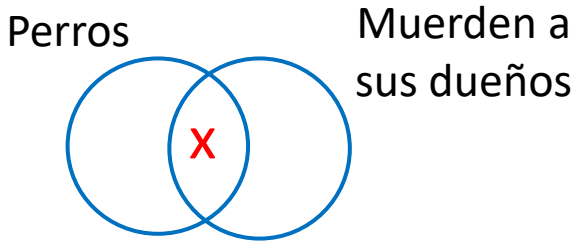
A) Algunos carnívoros no son perros.
B) Ningún perro es carnívoro.
C) Todo carnívoro es perro.
D) Algunos perros no son carnívoro
E) Todos los perros son carnívoros

SOLUCIÓN:

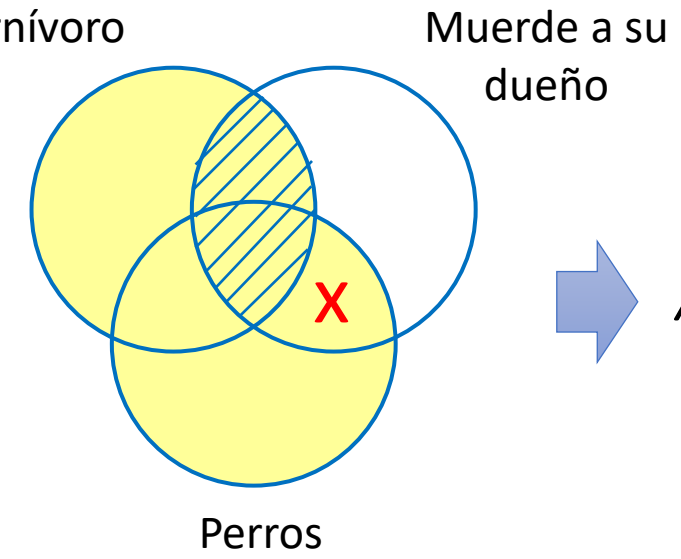
Ningún carnívoro muerde a su dueño.



Algunos perros muerden a sus dueños



Luego:



Algunos perros no son carnívoros

PROBLEMA 5

Sabiendo que:

- Muchas personas beben gran cantidad de agua al día.
- Los que beben gran cantidad de agua al día tienen buena salud.

entonces se puede concluir

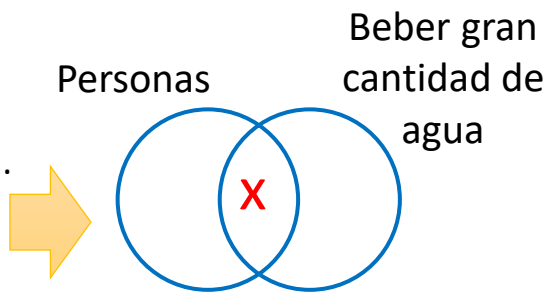
A) Muchas personas no son sanas.
B) Es falso que las personas tengan buena salud.
C) Ninguna persona bebe agua.
D) Algunas personas tienen buena salud.
E) Todas las personas gozan de buena salud

SOLUCIÓN:

Identificando las premisas

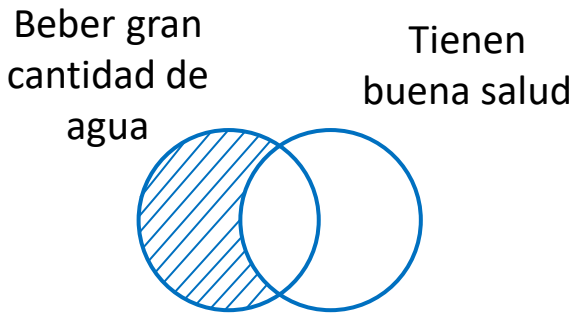
Muchas personas beben gran cantidad de agua al día.

Algunas

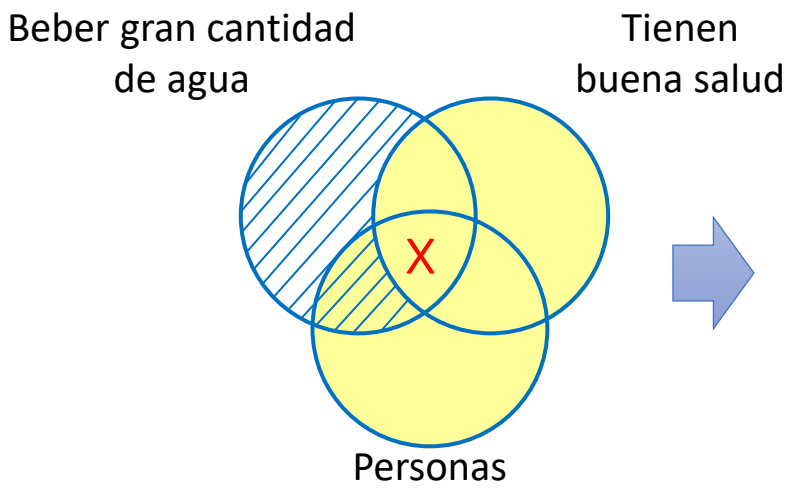


Se refiere a TODOS

Los que beben gran cantidad de agua al día tienen buena salud



Luego:



Algunas personas tienen buena salud

PROBLEMA 6

Dadas las premisas:

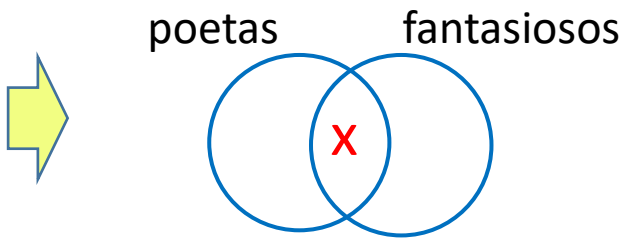
- Algunos poetas son fantasiosos.
- Todo fantasioso es no realista.

En consecuencia

A) todos los poetas son realistas.
B) no es cierto que muchos poetas no sean realistas.
C) muchos poetas no son escritores.
D) muchos poetas no son realistas.
E) ningún poeta es realista.

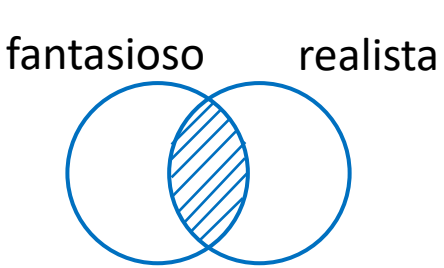
SOLUCIÓN:

- Algunos poetas son fantasiosos.

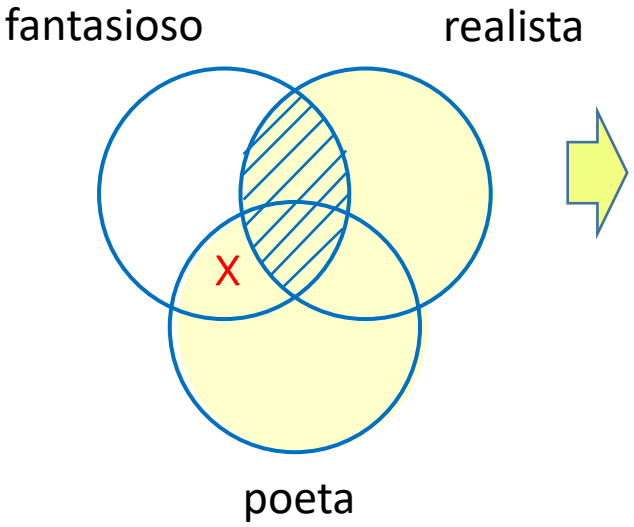


- Todo fantasioso es no realista

Ningún fantasioso es realista

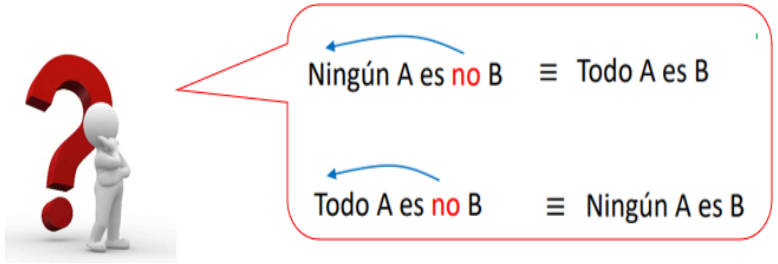


LUEGO:



Algunos poetas no son realistas

(Muchos)



LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 7

Si las siguientes proposiciones son falsas:

- Algunos mamíferos son alados
- Algunos carnívoros no son alados.

entonces se concluye que

A) Algunos mamíferos son carnívoros.
B) Ningún mamífero es carnívoro.
C) Algunos no carnívoros no son alados.
D) Algunos alados son no mamíferos.
E) Todo mamífero es carnívoro

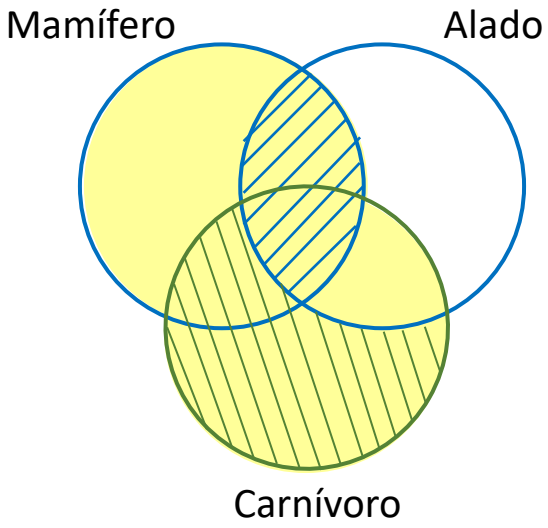
SOLUCIÓN:

Como las premisas son falsas, debemos negarlas

NEGACIÓN (Algunos mamíferos son alados) → Ningún mamífero es alado

NEGACIÓN (Algunos carnívoros no son alados) → Todo carnívoro es alado

Luego:



→ *Ningún mamífero es carnívoro*

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 8

¿Cuál es la negación de la conclusión de las siguientes proposiciones?

- La mayoría de las personas son honestas.
- Ningún honesto es corrupto

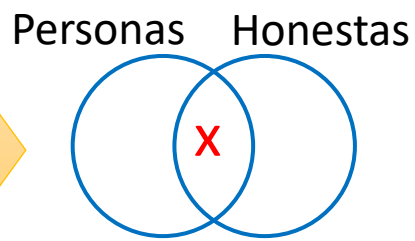
A) Ciertos honestos son justos.
B) Muchos corruptos no son honestos.
C) Algunas personas no son corruptas.
D) Todas las personas son corruptas
E) Algunas personas son corruptas

SOLUCIÓN:

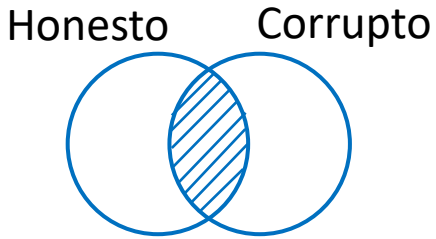
Nos piden la negación de la conclusión

La mayoría de las personas son honestas

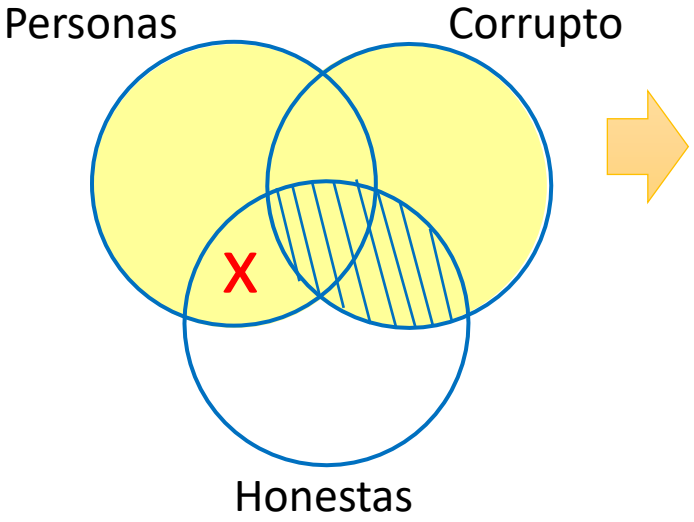
Algunas



Ningún honesto es corrupto



Luego:



Algunas personas no son corruptas

Negación

Todas las personas son corruptas

LÓGICA DE CLASES

PRINCIPIO DE EXISTENCIA

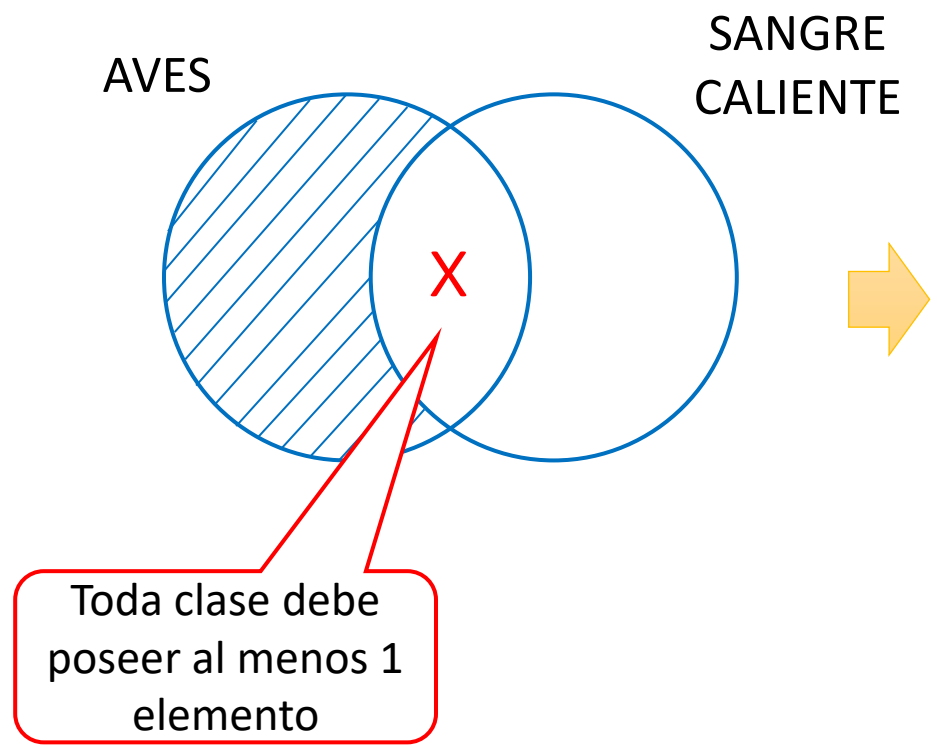
Cada clase debe contener por lo menos un elemento

RECUERDA:

Debemos tener en cuenta que utilizaremos el elemento existencial sólo cuando no haya una conclusión inmediata, en ese sentido se podría en algunos casos inferir sobre la información que se conoce.

EJEMPLO:

Todas las aves son animales de sangre caliente



Algunas aves son animales de sangre caliente

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 9

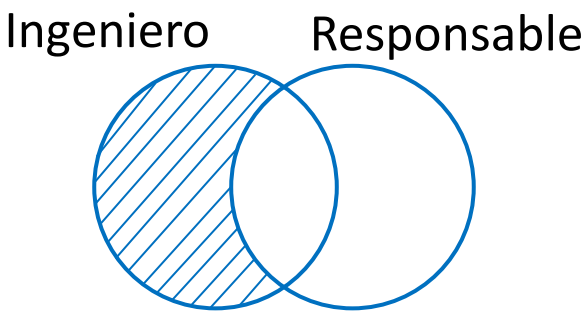
Halle la conclusión de las siguientes premisas

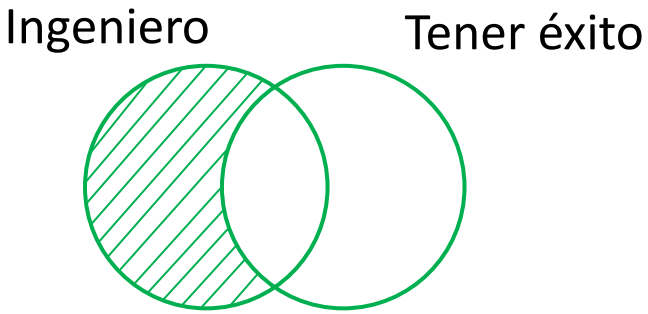
- Todo ingeniero es responsable
- Todos los ingenieros tienen éxito

A) Ningún responsable tiene éxito
B) Algunos responsables tienen éxito
C) Todos los responsables tienen éxito
D) Algunos responsables no tienen éxito
E) Algunos responsables no tienen éxito

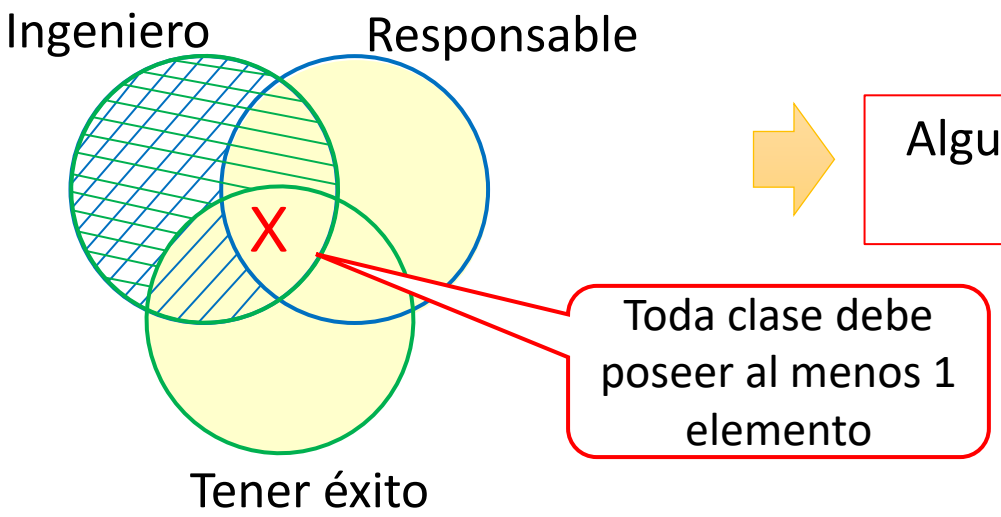
SOLUCIÓN:

Nos piden ¿qué se puede concluir?





Luego:



Algunos responsables tienen éxito

LÓGICA DE CLASES

PROBLEMA 10

Dadas las premisas:

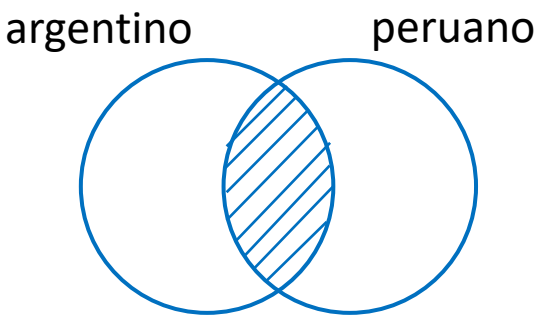
- Ningún argentino es peruano
- Todo peruano es sudamericano

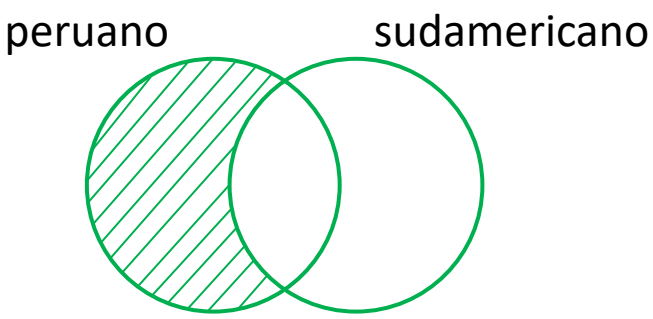
Se puede deducir que:

A) Todo sudamericano es peruano
B) Ningún sudamericano es argentino
C) Algún sudamericano no es argentino
D) Algún argentino no es sudamericano
E) Todo limeño es peruano

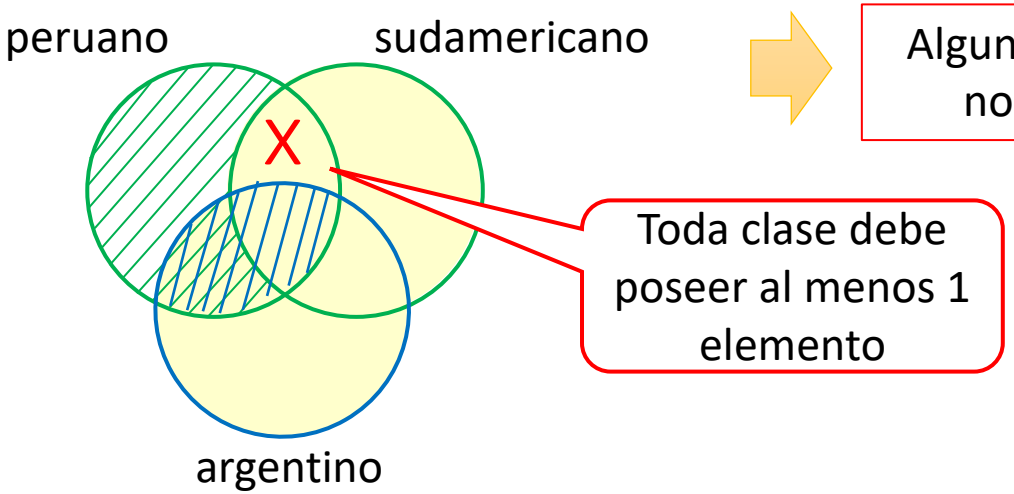
SOLUCIÓN:

Nos piden ¿qué se puede deducir?





Luego:



Toda clase debe poseer al menos 1 elemento

Algunos sudamericanos no son argentinos

CLAVES – LÓGICA DE CLASES

Ejercicios en clase		Ejercicios para el alumno	
1 A	6 D	1	6
2 C	7 B	2	7
3 C	8 D	3	8
4 D	9 B	4	9
5 D	10 C	5	10